

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM
EDUCAÇÃO FÍSICA

DIOMEDES ANDRADE DE SOUSA JUNIOR
FABIANA SILVA DOS SANTOS

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA
CRIANÇAS COM TDAH NO DESEMPENHO DAS
HABILIDADES COGNITIVAS.

RECIFE

2024

DIOMEDES ANDRADE DE SOUSA JUNIOR

FABIANA SILVA DOS SANTOS

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA
CRIANÇAS COM TDAH NO DESEMPENHO DAS
HABILIDADES COGNITIVAS.**

Projeto apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de bacharelado em Educação Física.

Professor Orientador: Ms. Allifer Rosendo Pereira

RECIFE

2024

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA CRIANÇAS COM TDAH NO DESEMPENHO DAS HABILIDADES COGNITIVAS.

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Bacharelado em Educação Física, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Prof.º Ms. Allifer Rosendo Pereira.

Professor(a) Orientador(a)

Prof.º Me. Luiz Antônio Nunes de Assis.

Professor(a) Examinador(a)

Prof.º Me. Tâmara Mayara Rodrigues Burgos.

Professor(a) Examinador(a)

Recife, ____/____/____

NOTA: _____

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela força e sabedoria concedida ao longo dessa jornada. Ao amor dos meus pais e da minha família que me guiaram até aqui. Ao meu orientador, pelo suporte, paciência e orientações valiosas, fundamentais para a conclusão deste trabalho.

"A Educação Física contribui não apenas para o desenvolvimento motor, mas também para o crescimento cognitivo e social, promovendo a integração dos aspectos físicos e emocionais do indivíduo." (DARIDO, 2003, p. 21).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
2.1 Transtorno de deficit de atenção hiperatividade.....	09
2.2 Os efeitos do exercício físico no transtorno de crianças com TDAH.....	10
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	12
4.1 Efeitos dos neurotransmissores: serotonina, dopamina e nerodrenalina.....	17
4.2 Importância do professor de educação física	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
6. REFERÊNCIAS.....	22

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA CRIANÇAS COM TDAH NO DESEMPENHO DAS HABILIDADES COGNITIVAS.

Diomedes Andrade de Souza Junior¹

Fabiana Silva dos Santos ¹

Allifer Rosendo Pereira ²

RESUMO

Introdução: O TDAH é um transtorno que afeta o autocontrole, dificultando a atenção e o controle de impulsos, e geralmente é diagnosticado na infância, persistindo em muitos casos na vida adulta. **Deliamento metodológico:** Foi feita uma pesquisa bibliográfica em Google Acadêmico e SciELO sobre os benefícios do exercício físico para crianças com TDAH. **Resultados e Discussões:** As causas do TDAH são complexas, envolvendo fatores genéticos, biológicos e ambientais. O transtorno gera dificuldades emocionais, familiares e acadêmicas. O exercício físico é um tratamento auxiliar, pois estimula neurotransmissores que melhoram a atenção e o controle. **Considerações finais:** Este estudo busca inspirar profissionais de educação física a incluir crianças com TDAH em suas aulas, destacando o exercício físico como uma ferramenta importante para o aprendizado e o desenvolvimento. Apesar dos desafios, essas crianças têm grande potencial e a inclusão social é vital para seu crescimento. Pesquisas futuras podem ajudar os educadores a se conectarem melhor com esses alunos, mostrando que a atividade física pode ser uma grande aliada em seu progresso e bem-estar.

Palavra-chave: Transtorno Defecit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Métodos. Habilidades Cognitivas. Crianças. Exercícios.

¹ Graduação em Educação Física Bacharelado no Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA

² Mestre em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotópica UFPE; Prof. do Dep. Educação Física da UNIBRA; E-mail: allifer.rosendo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (TDAH), é um transtorno no desenvolvimento do autocontrole, que consiste em problemas óbvios no tempo em que a pessoa consegue sustentar a atenção e no controle dos impulsos e do nível de atividade. O transtorno também se reflete no comprometimento da vontade ou da aptidão da criança para controlar seu comportamento em relação a passagem do tempo, isto é, de ter em mente metas e consequências futuras. (BARKLEY, RUSSELLA, 2020)

O TDAH costuma se manifestar ainda na infância, ele é o transtorno mais comum em crianças e adolescentes encaminhados para serviços especializados, ele ocorre em 3 a 10% das crianças, e, em cerca de 70% dos casos, o transtorno continua na vida adulta, ele acomete ambos os sexos, independentemente de grau de escolaridade, situação socioeconômica, ou nível cultural, o que pode resultar em sérios prejuízos na qualidade de vida das pessoas que o têm, caso não sejam diagnosticadas e orientadas precocemente. (SILVA, ANA BEATRIZ BARBOSA, 2014)

O exercício físico tem efeitos terapêuticos sobre crianças e adolescentes diagnosticados com TDAH, notando-se que as práticas corporais estruturadas são capazes de trazer alguns benefícios tais como: estimular a concentração, a percepção e o desenvolvimento de atividades motoras, facilitando a interação social, a assimilação de regras e disciplina por muitas vezes renegada, e por também majorar a expressão de muitos genes associados à função sináptica (PINHO; AGUIAR, 2007).

O exercício físico possui também efeitos sobre os aspectos orgânicos envolvidos no transtorno, proporcionando, dentre outros, um aumento na produção e recaptação de dopamina, noradrenalina e serotonina. (DAOU; PERGHER, 2015). De modo coadjuvante ao tratamento convencional, o exercício físico, portanto, seria uma forma eficaz de promover a saúde do cérebro, melhorando a função cognitiva, isso implicaria no desenvolvimento da aprendizagem espacial e na memória

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

O Transtorno do Déficit de Atenção e hiperatividade (TDAH) se manifesta de diversas formas, em diversos graus: leve, moderado, grave ou profundo (APA, 2022). É alterado pela situação familiar e evolui com o crescimento infantil – podem aflorar crianças desafiadoras e briguentas; as que usam de mentira ou dissimulação; crianças dóceis, com autoimagem negativa e sentimento pessimista em virtude dos fracassos; pequenos, com sentido de incompetência e dificuldades de relacionamento; ou crianças que seguem bem com auxílio multiprofissional e muito esforço. Todavia, estes diagnósticos e a compreensão do transtorno que se tem atualmente, são frutos de pesquisas ao longo do tempo (RADAELLI, 2015).

DSM é a sigla em inglês referente ao Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais, um sistema de classificação desenvolvido pela Associação Americana de Psiquiatria. Amplamente utilizado em diversos países, contém uma lista de critérios diagnósticos para cada transtorno psiquiátrico reconhecido pelo sistema de saúde norte americano. De acordo com o DSM-5-TR, o TDAH é classificado entre os transtornos do neurodesenvolvimento, caracterizados por dificuldades na maturação neurológica que se manifestam precocemente e influenciam o funcionamento pessoal, social, acadêmico (APA, 2022).

Ainda é desconhecido biomarcador, ou seja, um indicador mensurável que possa ser utilizado para o diagnóstico do TDAH. Sua análise é clínica, baseada em investigações com pais, cuidadores, professores e exposição do próprio paciente. Estes diagnósticos são feitos durante a infância (normalmente), principalmente nos anos escolares iniciais (alfabetização), simultâneo ao processo de socialização, quando as relações com outras crianças se tornam mais intensas e estreitas. Neste interim, os problemas cognitivos que geram dificuldades na aprendizagem, reverberam também nos aspectos sociais, afetivos, físicos e motores. A criança é vista como indisciplinada, desatenta sem limites e é por muitos repelida (DAOU; PERGHER, 2015).

O TDAH prevalece dentre a população geral na proporção de 10 por

1000. Contudo, tal prevalência pode sofrer variações diretamente proporcionais ao país e o nível de desenvolvimento deste (APA, 2022). Estudos revelam que os meninos têm a probabilidade de apresentar o transtorno três vezes mais que as meninas (DAOU; PERGHER, 2015). Entretanto, o fato de o transtorno apresentar-se nas vertentes hiperativo, desatento ou misto, talvez poderá ser o caminho a se percorrer para tal resposta, pois as meninas, pelo fato de intrinsicamente serem mais recatadas, tendem a apresentar mais o TDAH com predomínio de desatenção; portanto, incomodam menos que os meninos, sendo encaminhadas de forma eventual a avaliação em serviços de saúde mental. (ROHDE; BENZIK, 1999).

Fatores genéticos, apesar de não confirmados, evidenciam problemas envolvendo os receptores dopaminérgicos D4 e D5, os transportadores de dopamina, os transportadores de serotonina e o receptor 1B serotoninérgico, dentre outros (BARKLEY, 2008 apud DAOU; PERGHER, 2015). Pesquisas também apontam para fatores neurológicos e genéticos como os principais predisponentes ao TDAH. Krull; Chan (2023) ressaltam que a patogênese do TDAH não é definitivamente conhecida; todavia, um desequilíbrio genético das catecolaminas no córtex cerebral, corroborado por imagens cerebrais de estudos em animais (ratos e camundongos), podem desempenhar um papel primário, principalmente em virtude de respostas a drogas noradrenérgicas, como o metilfenidato. Os mesmos estudiosos salientam quanto aos riscos impostos pelos fatores genéticos relacionados ao TDAH e o aumento da incidência do transtorno em parentes de primeiro grau. A estimativa de herdabilidade é elevada e pode equivaler a 75%. Embora variantes genéticas associadas ao TDAH tenham sido identificadas, estas não são específicas.

2.2 Os efeitos do exercício físico no tratamento de crianças com TDAH.

Daou; Pergher (2015), afirmam que o exercício físico tem a capacidade de assumir, de maneira natural, a função dos fármacos utilizados no tratamento do TDAH. Medicamentos como metilfenidato e lisdexanfetamina, que agem no cérebro facilitando a circulação de dopamina, responsável pela excitação cerebral mediante as nomenclaturas comerciais de Ritalina (mais conhecida), Concerta, Stavigille e Vevanse. Além disso, indivíduos com transtorno do

desenvolvimento intelectual, como TDAH, apresentam maiores problemas de saúde do que a população em geral, salientando a obesidade; sofrem os sintomas físicos e o julgamento social, comprometendo a autoestima já afetada. O exercício físico pode ser preponderante para atenuar tais condições (ACSM, 2023).

Ressalta-se que o metilfenidato aumenta os níveis de dopamina, assim como a cocaína e a anfetamina, na via mesocorticolímbica através do bloqueio do transportador dopaminérgico, conforme assevera Volkow (2002). O metilfenidato, a lisdexanfetamina e as anfetaminas são pertinentes à mesma família, ou seja, são drogas psicoestimulantes e excitatórias; normalizam as atividades no circuito córtex cingulado anterior ventral e cingulado posterior e melhora as interações funcionais destes com o córtex pré-frontal lateral (ANVISA, 2010).

Os exercícios físicos aplicados de forma estruturada carregam consigo benefícios visíveis, pois, favorecem o aumento natural de dopamina e serotonina. Assim, os exercícios apresentam potenciais benefícios ao tratamento do TDAH e suas comorbidades, desde a redução gradativa do consumo de um fármaco com efeitos ruins ao favorecimento da inclusão social (ASHDOWN-FRANK *et al.*, 2020).

A intervenção com exercício físico é uma grande ferramenta para auxiliar o desenvolvimento cognitivo de pessoas com TDAH (XIANG *et al.*, 2017). Quando planejado e sistematizado pelo professor de educação física, tem o poder de atenuar desordens emocionais provocadas pelo transtorno através do movimento, trabalhando a disciplina, a atenção, a paciência, o cooperativismo e outros. O trabalho de respiração, postura, relaxamento e concentração podem interferir de maneira positiva sobre os sintomas básicos do TDAH (CARRIEDO, 2014).

As práticas corporais contribuem significativamente como um agente potencializador no tratamento do TDAH, sendo que através delas, as habilidades sociais, a assertividade, o diálogo interno, a autoinstrução e o automonitoramento podem ser desenvolvidos (FERNANDES; MAIA; APOLINÁRIO- SOUZA e RIBEIRO-SILVA, 2017). O exercício físico possui também efeitos sobre os aspectos orgânicos envolvidos no transtorno, proporcionando, dentre outros, um aumento na produção e recaptação de dopamina, noradrenalina e

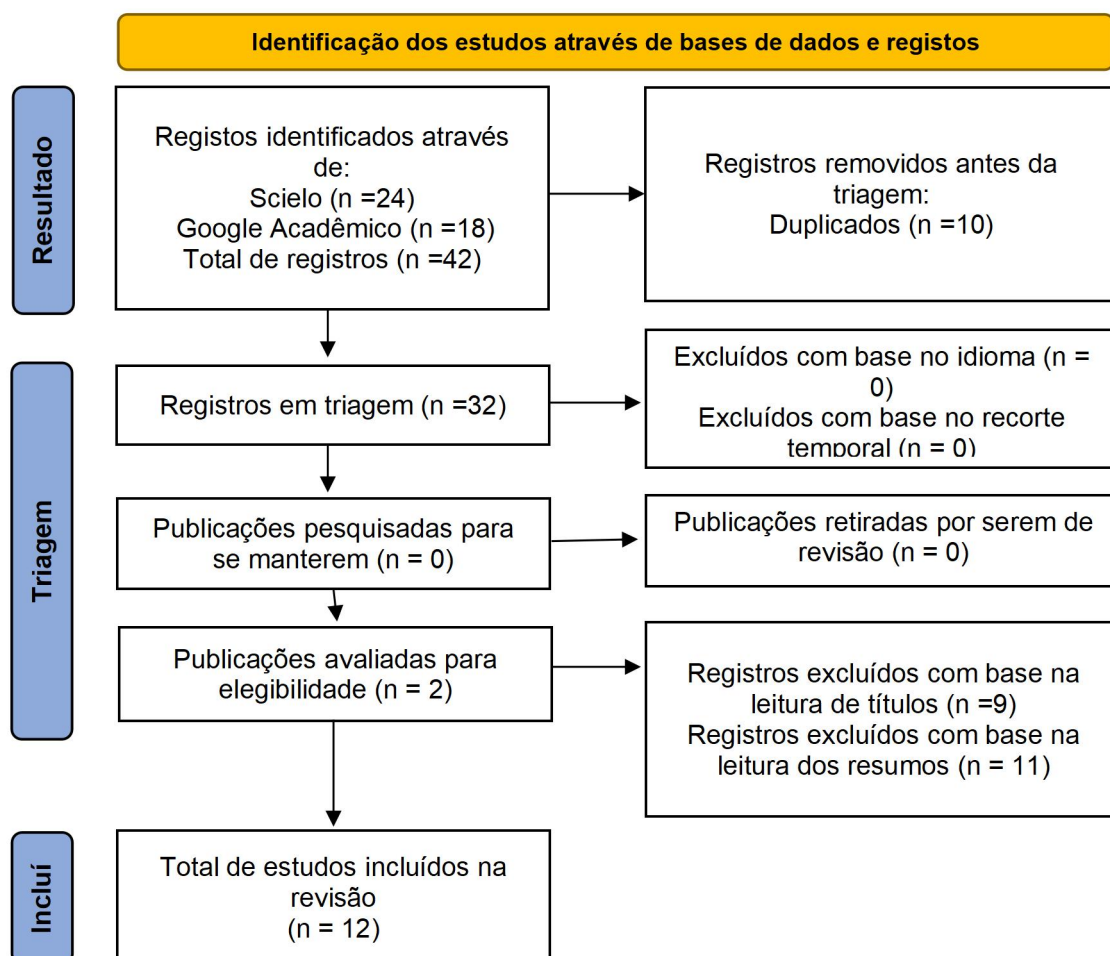
serotonina. Outros fatores trabalhados são sintomas psicológicos como a autoestima, a percepção de competência e a autoeficácia, concebidos de forma negativa por aqueles acometidos pelo transtorno (DAOU; PERGHER, 2015). De modo coadjuvante ao tratamento convencional o exercício físico, portanto, seria uma forma eficaz de promover a saúde do cérebro, melhorando a função cognitiva. Isso implicaria, ademais, no desenvolvimento da aprendizagem espacial e na memória, sugerindo-se novos rumos ao se falar em inclusão.

3. DELINIAMENTO METODOLÓGICO

Para conhecer a produção do conhecimento acerca dos benefícios do exercício físico para crianças com TDAH no desempenho das habilidades cognitivas, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas do Google acadêmico e Scielo. Como descritores para tal busca, foram utilizados os seguintes descritores: TDAH, educação física, neurotransmissores, benefícios e efeitos, e os operados booleanos para interligação entre eles foram: AND e OR.

Os critérios de inclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2014 a 2024; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; Os critérios de exclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos indisponíveis na íntegra; 2) estudos com erros metodológicos; 3) estudos repetidos.

Figura 1: Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
ACMS/ 2023	Fornecer uma base científica e prática para a realização de testes de esforço e a prescrição de exercícios físicos.	Revisão de literatura científica, com estudos observacionais, clínicos e experimentais.	Indivíduos saudáveis de todas as faixas etárias.	Prescrição de exercício físico e a realização de testes de esforço.	Melhora da aptidão cardiorrespiratória; Redução de fatores de risco; Aprimoramento do bem-estar geral; melhora da funcionalidade.
APA/ 2022	Padronizar e fornecer critérios diagnósticos	Estudo clínico.	Todas as faixas etárias e grupos demográficos incluindo crianças, adolescentes, adultos e idosos	O DSM não prescreve tratamento, apenas identifica o transtorno.	Diagnósticos mais precisos e confiáveis; tratamento mais eficaz; mais clareza nas pesquisas
DAOU/ 2015	Investigar as contribuições da atividade física no tratamento psicológico de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).	Estudo Clínico	A pesquisa foi realizada com crianças diagnosticadas com TDAH, provavelmente em uma faixa etária entre 6 e 12 anos (idade escolar).	Consistiu em um programa de atividades físicas regular, incluindo exercícios aeróbicos, esportes ou brincadeiras motoras organizadas, realizadas em um ambiente controlado.	Os resultados indicaram uma melhora nos sintomas do TDAH, com destaque para uma maior capacidade de concentração, redução na impulsividade e hiperatividade.
DARIDO /2003	Discutir a importância da educação física no contexto escolar.	Estudo teórico-reflexivo, baseado em revisões bibliográficas e análises críticas sobre a prática e o ensino da educação física na escola.	Alunos do ensino fundamental e médio, além dos professores de educação física e gestores escolares.	Não há uma intervenção específica no sentido de um experimento controlado	Propostas pedagógicas e nas reflexões que Darido traz para enriquecer o ensino da educação física.
MACHADO/ 2024	Como o exercício físico ajuda a minimizar os sintomas do TDAH	Estudo Clínico	Adultos e crianças diagnosticadas com TDAH	O foco seria observar mudanças nos sintomas do TDAH antes e depois da prática dessas.	O exercício físico regular ajuda a melhorar a função cognitiva, reduz a hiperatividade e a impulsividade e melhora a atenção em pessoas com TDAH
MAIA / 2015	Investigar as dificuldades de aprendizagem	Pesquisa qualitativa ou mista.	Crianças e jovens com diagnóstico de	Técnicas pedagógicas específicas	Melhorias com dificuldades contínuas nas

	associadas ao TDAH, com foco em como esse transtorno afeta o desempenho acadêmico dos alunos.		TDAH, do sexo feminino e masculino em idade escolar.	desenvolvidas para auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com TDAH; Ajustes curriculares ou metodológico; Programas de treinamento para professores.	habilidades acadêmicas dos alunos com TDAH.
PERES/ 2024	Investigar as funções específicas dos neurotransmissores serotonina, dopamina e noradrenalina no sistema nervoso central.	Estudo clínico.	O autor sintetiza informações sobre o papel de neurotransmissores, com base em estudos pré-existentes.	Terapias comportamentais ; estimulação cerebral.	Efeitos no humor e no comportamento; correlações com transtornos mentais; eficácia da intervenção.
ROHDE/ 1999	O objetivo do livro é oferecer uma visão detalhada e abrangente sobre o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), incluindo a etiologia, diagnóstico, manifestações clínicas, impacto na vida de indivíduos e intervenções terapêuticas disponíveis.	Estudo clínico.	Crianças e adolescentes com sintomas de TDAH	O tratamento farmacológico (comestimulantes como o metilfenidato), intervenções comportamentais, psicoterapia e estratégias educacionais	A importância de intervenções multimodais que combinem medicamentosa e terapias comportamentais .
SANTOS/ 2014	Investigar os impactos ou benefícios das aulas de educação física para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).	Estudo clínico.	Alunos na fase escolar diagnosticados com TDAH.	Aplicação de aulas de educação física adaptadas ou programas específicos voltados para atender as necessidades dos alunos com TDAH.	Melhorias na capacidade de concentração dos alunos, na redução de comportamentos hiperativos, bem como um aumento na interação social e na capacidade motora.
SILVA/ 2020	Panorama geral sobre o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), explorando a eficácia de tratamentos não farmacológicos.	Estudo clínico.	Crianças e adolescentes com sintomas de TDAH	Terapia cognitivo-comportamental (TCC); Intervenções educacionais e psicossociais; Treinamento de habilidades sociais; Técnicas de neurofeedback; Mudanças no estilo de vida.	Tratamentos não farmacológicos podem ser eficazes em complementar ou, em alguns casos, substituir intervenções farmacológicas

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar do grande número de estudos feitos sobre o tema, as causas do TDAH ainda são incertas, considerando-se que esse transtorno seja o resultado de fatores genéticos e/ou biológicos somados a questões ambientais. Segundo Borella (2002), o TDAH pode ser, geneticamente, encontrado nos genes que codificam os sistemas que regulam a oferta de dopamina e serotonina, hormônios encontrados no corpo humano. Ainda existem os fatores biológicos, que não são genéticos, dentre os quais se destacam o uso de álcool, drogas e determinados medicamentos durante a gestação, por parte da mãe, nascimentos prematuros, hemorragias intracranianas e falta de oxigênio durante o parto.

De acordo com Rohde e Benczik (1999), a hiperatividade é um problema de saúde mental que tem três características básicas: a distração, a agitação e a impulsividade. Esse transtorno pode levar a dificuldades emocionais, de relacionamento familiar e desempenho escolar, as quais prejudicam seu desempenho e aprendizagem de forma significativa. Silva (2003) afirma que o distúrbio do déficit de atenção (DDA) deriva de um funcionamento alterado no sistema neurológico cerebral, sendo as substâncias químicas produzidas pelo cérebro, chamadas neurotransmissores, apresentadas alteradas quantitativa e/ou qualitativamente no interior dos sistemas cerebrais que são responsáveis pelas funções da atenção, impulsividade e atividade física e mental no comportamento humano.

O autor, ainda, assegura que as crianças parecem agitadas, movendo-se sem parar na sala de aula, em casa ou qualquer outro lugar. Às vezes, necessitam mover vários objetos ao mesmo tempo, derrubando muitos deles e, por esses fatos, recebem nomes pejorativos como “bicho-carpinteiro”, “desengonçado”, “pestinha”, “diabinho”, “desajeitado”, etc. Na fase adulta, essa agitação se apresenta menos saliente, mas continua. Não acaba com a adolescência.

Rhode e Benczik (1999) dizem que os médicos chamam de comorbidade à ocorrência, em conjunto, de dois ou mais problemas de saúde mental. Por exemplo, cerca de 50% das crianças e adolescentes com TDAH

também apresentam problemas de comportamento como agressividade, mentiras, roubo, comportamento de oposição ou de desafio às regras e aos pedidos dos adultos.

Dessa forma, entende-se a necessidade de debater esse tema na Educação, por se fazer tão presente na vida de muitos estudantes. É importante identificar os sintomas para ajudá-los a ter uma maior compreensão e aprendizado. Somente uma proposta didático pedagógica que leve em conta as diferenças que estudantes com TDAH detêm ajudará na inclusão e na antecipação de problemas sociais, emocionais e psicológicos que, com certeza, afetam o processo ensino aprendizagem.

Avaliações panorâmicas gerais consideradas no trabalho de Silva (2020) para tratamentos não farmacológicos ao TDAH, também concluiu que ainda não é possível substituir totalmente a terapia farmacológica de primeira linha, pois, os critérios observados nas pesquisas não são rigorosos e padronizados ao elaborem os protocolos de intervenção não medicamentoso de exercícios físicos para cada sintomatologia do transtorno.

Portanto, os benefícios do exercício físico ao TDAH podem ser mensurados de maneira positiva. O erro se dá no modo de se avaliar os protocolos de pesquisa em detrimento ao grau de importância conferido às formas terapêuticas não medicamentosas, como o exercício físico. O bom funcionamento cerebral se dá pelo aumento de neurotransmissores como serotonina, noradrenalina, acetilcolina e receptores de dopamina; no TDAH, estes neurotransmissores estão reduzidos. Prado (2011) assevera que os hormônios envolvidos na regulação da memória, as catecolaminas (epinefrina, norepinefrina e dopamina), também estão envolvidos na regulação homeostática do exercício, portanto, são por ele estimuladas. Isso demonstra a relação direta entre exercícios físicos e o aprimoramento das capacidades mentais.

4.1 Efeitos dos neurotransmissores: serotonina, dopamina e neoradrenalina.

Conforme explica Mario Peres (2009), o Neurotransmissor é uma

substância química produzida em uma célula do cérebro, o neurônio. Ele é capaz de conduzir e transmitir uma informação de um neurônio a outro, ou seja, é como um telefone para comunicação entre os neurônios. Essa comunicação se chama sinapse.

Os neurotransmissores clássicos são: acetilcolina, as catecolaminas (dopamina, adrenalina e noradrenalina) e, a artista principal, a serotonina. Os aminoácidos podem ser excitatórios, que aceleram determinadas funções do cérebro (o maior exemplo é o glutamato), ou os que fazem o contrário, os inibitórios, como o GABA (ácido gama amino butírico), que diminuem a atividade de alguns sistemas. É ideal que ocorra um equilíbrio entre os aminoácidos, principalmente entre o GABA e o glutamato, para que haja um correto grau de excitabilidade, de disparo dos neurônios, para não disparar demais nem de menos. (MARIO PERES, 2009)

A serotonina vem sendo utilizada no senso comum como sinônimo de felicidade. E, de fato, é uma substância implicada em depressão e felicidade, ansiedade e tranquilidade e em outras diversas áreas do comportamento, como agressividade, raiva, irritabilidade. Participa também de outras funções importantes no organismo, como apetite, controle de temperatura, sono, náusea e vômitos, sexualidade e, é claro, muito importante no sistema de dor. (MARIO PERES, 2009)

Ela é sintetizada no cérebro e no tubo digestivo e armazenada em plaquetas e no sangue. Ela também é encontrada em muitas plantas, vegetais, frutas, cogumelos. Muitos remédios são voltados para repor a serotonina no cérebro, e com ação favorável em diversas doenças. A classe dos antidepressivos é repleta de medicamentos com ação na serotonina. (MARIO PERES, 2009)

Noradrenalina, ou norepinefrina, é um neurotransmissor produzido na glândula adrenal, um órgão situado acima dos rins, e funciona como um hormônio. É um neurotransmissor e hormônio ligado ao estresse, ligado ao sistema de alerta, por isso é de extrema importância para o sistema de dor. (MARIO PERES, 2009)

A noradrenalina aumenta os batimentos cardíacos e a pressão arterial, recruta a glicose guardada no corpo para ser utilizada, prepara o músculo

para agir rapidamente e aumenta a sua contratatura, aumenta o estado de alerta e também está ligada a problemas de sono. Esse neurotransmissor é o responsável pela resposta de defesa do organismo, chamada fight-or-flight-response, o “lutar ou fugir”. Quando o organismo percebe uma ameaça, ele produz a noradrenalina para preparar o corpo para a “guerra” para lutar contra a ameaça ou fugir dela. (MARIO PERES 2009)

Dopamina é um neurotransmissor que, como a noradrenalina, é produzida na glândula adrenal. A dopamina tem diversas funções no cérebro, incluindo o comportamento, atividade motora, automatismos, motivação, recompensa, produção de leite, regulação do sono, humor, ansiedade, atenção, aprendizado. Muitos remédios que atuam na dopamina tem ação favorável em dores de cabeça. (MARIO PERES 2009)

4.2 Importância do professor de educação física.

O profissional da Educação Física precisa estar vigilante às perspectivas dos sintomas. Seja produto de outros cenários, a reação a um elemento psicossocial estimulante fruto de uma condição familiar desordenada ou de um sistema de ensino impróprio. Em diversos episódios o distúrbio é notado no momento que a criança entra na escola, período em que a inquietude se demonstra, geralmente é quando a pessoa com TDAH advém a ser alvo de comparação com diferentes crianças de mesma faixa etária. (ABRAPEE, 2011)

Diante nesse cenário, o professor de educação física precisa empregar práticas e didáticas para a inclusão dos alunos com TDAH, trabalhando em conjuntos com outras crianças, promover trabalhos curtos e com intervalos para que a criança não fuja do foco, utilizar jogos e desafios, falar claro, objetivo e de maneira positiva. Outro aspecto importante é que a prática de esportes melhora a função cognitiva, auxiliando no controle de tempo, organização de tarefas e na concentração, seu cérebro se mantém ativo e alerta, o que pode ajudar a mitigar os sintomas do TDAH.

Os exercícios físicos também oferecem benefícios adicionais para a saúde mental e emocional no contexto do TDAH. Eles ajudam a reduzir a ansiedade e a depressão, além de promover um melhor bem-estar geral. A prática de atividades físicas também está associada ao aumento do fluxo sanguíneo no cérebro, o que contribui para uma melhora na função cognitivo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho têm como objetivo inspirar os profissionais de educação física a ampliarem seus conhecimentos e práticas, promovendo a inclusão de crianças com TDAH nas aulas e atividades físicas. Mais do que isso, espera-se que esses profissionais utilizem a educação física como uma ferramenta valiosa para estimular o aprendizado e o sucesso educacional dessas crianças.

Embora existam diversos métodos para o diagnóstico e tomada de decisão em relação ao TDAH, é importante lembrar que a avaliação dessa condição é, essencialmente, de caráter clínico, com base em critérios bem definidos. Apesar das dificuldades que muitas vezes enfrentam no ambiente escolar, as crianças com TDAH têm tanto potencial de aprendizado quanto as outras. No entanto, suas dificuldades em manter a atenção e estruturar ou executar tarefas podem prejudicar seu progresso ao longo dos anos escolares. É nesse contexto que os exercícios físicos se destacam como um aliado poderoso.

A inclusão é um desafio crucial, mas também uma oportunidade significativa de promover interações sociais positivas entre os alunos com TDAH e seus colegas, tanto no ambiente escolar quanto nos espaços dedicados às práticas de exercícios. Essa interação valoriza a individualidade de cada aluno e fortalece seu papel dentro da comunidade escolar.

Para compreender melhor o processo de aprendizado dos alunos com TDAH, é essencial investir em pesquisas que aprofundem o tema, estimulando e motivando os professores a adotarem estratégias que integrem e engajem esses alunos de forma eficaz. Isso envolve não apenas adaptá-los às aulas, mas também encontrar maneiras de conquistar seu interesse e envolvimento ativo.

A continuidade das pesquisas nessa área é fundamental para que a sociedade brasileira possa compreender melhor o TDAH e reconhecer como a prática de exercícios físicos pode impactar positivamente o desenvolvimento dessas crianças, contribuindo para sua inclusão e qualidade de vida.

6. REFERÊNCIAS

ACSM. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

APA. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM-5-TR. 5ªed. Porto Alegre: Artmed, 2022.

DAOU, Marcos; PERGHER, Giovanni K. Contribuições da atividade física para o tratamento psicológico do TDAH em crianças. Revista de Psicologia da IMED, n. 7, p. 42-51, 2015.

DARIDO, Suraya Cristina. **Educação Física na escola: questões e reflexões**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2003.

MACHADO, Paula. Como o exercício físico ajuda a minimizar os sintomas do TDAH. **Como o exercício físico ajuda a minimizar os sintomas do TDAH**, [s. l.], p. <https://www.uol.com.br/vivabem/colunas/paolamachado/2022/05/24/como-o-exercicio-ajuda-a-minimizar-os-sintomas-de-tdah.htm>, 24 maio 2022. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/colunas/paola-machado/2022/05/24/como-o-exercicio-ajuda-a-minimizar-os-sintomas-de-tdah.htm>. Acesso em: 6 maio 2024.

MAIA, Maria Inete Rocha; CONFORTIN, Helena. **TDAH E APRENDIZAGEM: UM DESAFIO PARA A EDUCAÇÃO**: Hyperactivity and learning: an education challenge. TDAH E APRENDIZAGEM: UM DESAFIO PARA A EDUCAÇÃO, [s. l.], p. TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade)., 17 set. 2015.

Monografia (Graduação em Farmácia e Bioquímica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

PERES, Mario Peres. Neurotransmissores: Serotonina, Dopamina, Noradrenalina. **Neurotransmissores: Serotonina, Dopamina, Noradrenalina**, <https://cefaleias.com.br/saude-e-bem-estar/neurotransmissores>, ano 2009, 12 jul. 2009. Disponível em: <https://cefaleias.com.br/saude-e-bem-estar/neurotransmissores>. Acesso em: 18 maio 2024.

PRADO, Sueli de Oliveira Silva do. **Quantificação do efeito do exercício físico sobre a concentração de hiperativos**. 2011. 58f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo, 2011.

ROHDE, L. A.; BENCZIK, E. B. P. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SANTOS, Regina Celia de Sousa. **Os benefícios das aulas de educação física para aluno portador de TDAH**. In: Santos, Regina Celia de Sousa. Os benefícios das aulas de educação física para aluno portador de TDAH. 2014. TCC (licenciatura em educação física) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES, Brasília, 2014. P. SILVA, Davi Arimatéa. **Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: panorama geral e avaliação de tratamentos não farmacológicos**.